

Rec'd PCT/PTC 10 NOV 2004

PCT/CN03/00384

证 明

REC'D 07 JUL 2003

WIPO

PCT

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2002 06 17

申 请 号： 02 1 24508.8

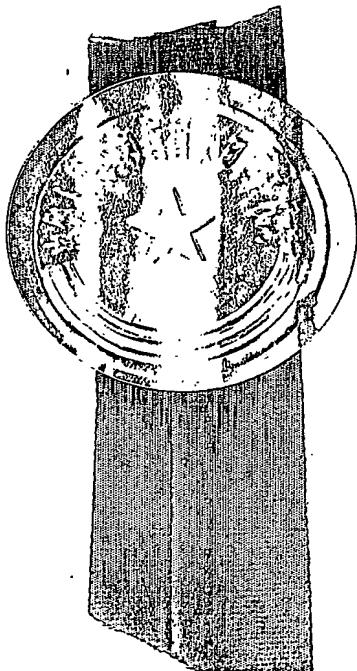
申 请 类 别： 发明

发明创造名称： 牵动式直线往复驱动器

申 请 人： 钱祖凡

发明人或设计人： 钱祖凡

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



中华人民共和国
国家知识产权局局长

王景川

2003 年 6 月 4 日

权 利 要 求 书

1、一种牵动式直线往复驱动器，包括滑移架(4)，随动抓链换向机构(15)，飞轮(2)，从动链轮(8)，链条(3)，导柱(7)，它设有：

1)、一个驱动器的主架(1)，主要由导柱(7)、辅架柱(11)和主架端板构成，主架(1)的两端设飞轮(2)和从动链轮(8)，其间安装链条(3)，供定向直线滑移用的导柱(7)和辅架柱(11)设在链条环平面的侧旁；导柱(7)上安装有驱动用的滑移架(4)及其随动抓链换向机构(15)；

2)、所说的滑移架(4)以其组件中的滑移架上下滑条(12、20)套设在导柱(7)上沿其上下滑行，滑移架(4)的外侧夹板上固定有施力推动用的脚蹬(5)和手拉杆(6)；

其特征在于：

3)、所说的随动抓链换向机构(15)的芯盒部件位于链条环所在的平面内，芯盒部件中的随动上下滑条(16、18)套设在导柱(7)上，芯盒(14)中安装有抓链齿板(19)，抓链齿板由上下拉连杆(13、21)和连杆拉拴(22)与滑移架(4)浮接。

4)、一个用于保证随动抓链换向机构工作性能的逆向行程补偿装置(10)，设在从动链轮(8)的下侧，其靠臂(37)与从动链轮(8)的链齿前面弹性接触。

2、如权利要求1所述的牵动式直线往复驱动器，其特征在于所说的芯盒(14)上设有抓链齿板(19)和护链板(17)，带有护链弧凸的护链板(17)设在抓链齿(29、31)的近旁。

说明书

牵动式直线往复驱动器

技术领域

本发明涉及机械驱动机构，具体地说是一种非机动车上用的以人力直线牵动链条运行的传动装置，它主要应用于三轮或者四轮车的动力轮驱动。

背景技术

任何车辆都需要动力驱动，靠人力驱动的方式大量用于非机动的自行车上。自行车适应于代步的需要，它的出现已有近二百年的历史，至今有关自行车改进的专利仍然很多。它们大都集中在有关小型化设计，有关性能和舒适度的改进，关于助动装置的完善，以及有关助残和身体活动方面特殊用途的车型设计方面。从机构传动的运行方式看，有旋转运动和直线推动运行两种，传统的旋转蹬踏方式，经典而有效，但它的工作效率没有直线蹬踏运行的传动方式高。

中国专利 99108216.8 (CN1275511A) 提出了一种直线蹬踏的自行车，它的驱动机构为两个齿条驱动机构，位于滑槽中运行的齿条被安置在一个方形的斜梁上，用脚蹬踏带动齿条而后拉动链轮，传至后车轮使之转动，并利用一个复位齿轮实现复位控制。其过程比较简单，但需两套部件轮流工作，且结构件加工比较困难。

中国专利 99123093.0 (CN1298824A) 提出了一种摇杆式自行车，它的驱动机构采用左右两根脚踏施力的原动摇杆，摇杆后端连接在后轮轴端，中间转接从动摇杆，后者前端推动小链轮，经同轴大链轮传动至二级传动装置，最后传递到后轮驱动轴上。本例也属于直线蹬踏，但传动转换环节多，效率难免会有所降低而影响初衷。

本发明人在先的专利申请(申请号为 01132621.2)中提出了“牵拉式拨链自行车”，其中采用了钢丝绳牵拉的结构方式，然而钢丝绳传递转矩过程中会不断发生卷曲，进而会影响正常操作，此外，在其换向机构的运行中也会产生不连续的现象。

显然，以直线蹬踏方式传动的机构首先应保证其顺畅连续运行，并尽量在降低加工难度的同时，努力减少空运转，提高传动效率，尤其是要避免传动环节过多，系统链过长。

发明内容

7

本发明旨在提出一种人力非机动车装备的牵动式直线驱动装置。它在施力方式上较灵活，设计余地大，该器械适用于普通代步和身体(较)全面锻练两个方面的需要，其着眼点基于在尽量接近于自然坐姿的状态下沿足蹬手拉方向直线施力，再通过链传动带动驱动轮运转。

本发明的牵动式直线往复驱动器，包括滑移架，随动抓链换向机构，飞轮，从动链轮，链条，导柱，它设有：

1)、一个驱动器的主架，主要由导柱、辅架柱和主架端板构成，主架的两端设飞轮和从动链轮，其间安装链条，供定向直线滑移用的导柱和辅架柱设在链条环平面的侧旁；导柱上安装有驱动用的滑移架及随动抓链换向机构；

2)、所说的滑移架以其组件中的滑移架上下滑条套设在导柱上沿其上下滑行，滑移架的双侧夹板上固定有施力推动用的脚蹬和手拉杆；

其特征在于：

3)、所说的随动抓链换向机构，它的芯盒部件位于链条环所在的平面内，芯盒关联件中的随动上下滑条套设在导柱上，芯盒中安装有抓链齿板，抓链齿板由上、下拉连杆和连杆拉拴与滑移架浮接。

4)、一个用于保证随动抓链换向机构工作性能的逆向行程补偿装置，设在从动链轮的下侧，其靠臂与从动链轮的链齿前面弹性接触。

上述的芯盒上设有抓链齿板和护链板，带有护链弧凸的护链板设在抓链齿的近旁。

本发明的牵动式直线往复驱动器，其积极效果主要有：

1、本设计的驱动机构结构简单，容易加工，应用时将整个装置安装在车辆底盘架的驱动轮轴上，故工作效率高，即使是增加一级链条转换，仍然比较有效；

2、由于适合手脚并用，一踏一拉方式运行，故应用比较稳定的三轮或四轮的结构形式，用于锻炼和短距代步，锻炼效果全面，它可以进一步从单人、双人发展为多人协力骑行的车型，或用于竞技比赛；

3、容易学骑和掌握，尤其是原来不会骑自行车的人同样适用；

4、重心低，安全性好，将坐蹬改成为靠背座椅，更适合于老弱者和休闲一族。

附图说明

图1是本发明结构示意图。

图2是图1 A-A剖视简图的俯视结构示意图。

图 3 是摆动式抓链齿板的结构关系图。

图 4 是逆行程补偿装置的结构示意图。

图 5 是直移式抓链齿板的结构关系图。

图 6 是另一种滑移结构装置关系图。

图 7 是应用实施例之一的单人驱动三轮车结构示意图。

图 8 是图 7 应用实施例的俯视结构示意图。

图 9 是应用实施例之二的双人驱动三轮车结构示意图。

上述图中：

1. 主架 2. 飞轮 3. 链条 4. 滑移架 5. 脚蹬 6. 手拉杆 7. 导柱 8. 从动链轮
9. 链轮支架 10. 逆向行程补偿装置 11. 辅架柱 11A. 导舌 12. 滑移架上滑条
13. 上拉连杆 14. 芯盒 15. 随动抓链换向机构 16. 随动上滑条 17. 护链板
18. 随动下滑条 19. 抓链齿板 20. 滑移架下滑条 21. 下拉连杆 22. 连杆拉拴
23. 滑移架前夹板 24. 滑移架后夹板 25. 过渡连接板 26. 芯盒底板 27. 短轴
28. 拉杆栓连接孔 29. 抓链齿 30. 限位销 31. 抓链齿 32. 挂板 33. 槽架
34. 定位孔 35. 拉簧 36. 强力压簧 37. 靠臂 38. 臂轴 39. 减震簧片 40. 导槽
41. 拨杆 42. 板柱式导轨 43. 滑槽 44. 坐椅 45. 车架 46. 方向轮 47. 脚控方向舵杆
48. 驱动轮 49. 拉杆手把 50. 扶手把 51. 从动车轮 52. 连杆

具体实施方式

以下结合实施例及其附图作进一步说明：

如图 1 图面所示，实施例给出的牵动式直线往复驱动器，它是一个直线牵动式链条定向传动装置。其中设有：一个驱动器的主架 1，主要由导柱 7、辅架柱 11 和主架端板构成，本例主架 1 以导柱 7 和辅架柱 11 为连接支柱，辅架柱的导舌 11A 部位兼作直线定向导向。主架的两端设飞轮 2(带主动链轮)和从动链轮 8，其间安装有链条 3，导柱和辅架柱设在链条环平面的侧旁(图面上向后)。导柱上安装有滑移装置，即驱动用的滑移架 4 及其包括芯盒部件的随动抓链换向机构 15。主架在应用中倾斜安装在车体底架上，为的是取驾驶者的自然坐姿状态和方便施力的取向；其滑移架上下滑条 12、20 套设在导柱 7 上沿其上下定向滑行，并以 11A 为滑轨之导舌。滑移架前后夹板上固定有施力推动用的脚蹬 5 和手拉杆 6，用于人力脚踏手拉推动；所说的随动抓链换向机构中的芯盒 14 位于链条环所在的平面内工作，芯盒 14 与随动上下滑条 16、18 连接固定，随动上下滑

条也套设在导柱 7 上。芯盒 14 中安装有抓链齿板 19，抓链齿板由上拉连杆、下拉连杆和连杆拉拴与滑架 4 浮接，在滑移架 4 上下拖动时随动并实现控制抓链动作。图中：飞轮 2，也就是动力主动链轮，其轴外接安装时可通过轴间链轮转换传递转矩，或直接用驱动轮轴替换。17 是护链板，上面有护链弧凸，用于换向时链条的限位，保证抓链齿顺利切入。10 是保证随动抓链换向机构切入动作顺利执行的逆向行程补偿装置。另外如图示，在从动链轮支架 9 上设置有一个紧链装置，用来拉动从动链轮轴调节链条的张紧程度，本例选用了与现有自行车紧链装置同样的结构。本驱动器由外接件与车架进行安装联结。

图 2 所示的俯视剖面上，最底下是主架 1 的下架板，导柱 7、辅架柱 11 竖立两边，左边是脚蹬 5，与滑移架夹板 23、24 及下滑条 20 固定连接，芯盒 14 被剖为截面，其中所含有抓链齿板 19，下拉杆 21 和飞轮，飞轮被遮挡在最下面。链条 3 两旁是护链板 17 上的护链弧凸。芯盒 14 通过芯盒安装过渡板 25 与安装用的随动下滑条 18 连接，而随动下滑条 18 则套装在导柱 7 上，随动下滑条 18 与滑移架下滑条 20，它们的右边均设有销口配合滑行于辅架柱上 11A 处作为导舌的部分。手拉杆 6、脚蹬 5 所在滑移架上的两块固定夹板(23、24)与周围的联结关系由此清楚表示出来。

图 3 表示了芯盒部件中的抓链器组件结构。它属于摆动式抓链机构。抓链齿板 19 通过短轴 27 固定在芯盒底板 26 上，28 为拉杆栓连接孔，上下拉动时摆动换向，具体地说，其随动换向控制的过程如下述：当其向下拉动时，抓链齿 31 向左伸出将链条销定上行，改为向上拉动时，抓链齿 31 退出啮合状态，同时抓链齿 29 向右伸出将链条销定，带动链条上行。30 是限位销。抓链齿的进链面在齿型的配合下换向时可顺利导向切入。

图 4 所示的逆向行程补偿装置设置在架体上架板的从动链轮处下侧，即位于链条下引开口部位。该装置的挂板 34 与从动链轮 8 同轴连接，挂板 34 上设有绕轴转动的靠臂 37，上臂端与链轮齿顺向接触，下臂端与一个拉簧 35 连接，使之顺转时始终处于(反向受弹性力)作用于链齿面的状态，在运行中抓链齿板 19 换向时形成回挡行程，克服可能产生的抓链齿瞬间顶柱现象，便于抓链齿切入，实现流畅换向。36 为错位缓冲用强力压簧。38 为固定用的臂轴。定位孔 34 用于安装调节定位。39 为减震簧片。槽架 33，用作上述诸件的固定。本例构成为弹性接触补偿的一个实施例子。其结构要旨在于其靠臂要与从动链轮的链齿前面弹性接触，保持施加一个反向力，在施力换向两边链条错位时消除顶柱现象。

图 5 所示的直移式抓链齿板结构图作为抓链齿板的另一个结构实施例。两者结构相似。抓链板在导槽 40 间运行换向，其中还增加了一个间接作用的拨杆 41。

图 6 则是作为导柱结构的另一个实施例。其中 4 为滑移架，与之关联的随动抓链换向机构，其结合关系也与图示相同。42 便是不同结构的板架式导柱。43 为滑槽。滑移架可以沿导柱定向直线移动。尤其是在坐姿较低，施力方向趋于水平时，滑槽的运行效果较好。

图 7、8 和图 9 分别为本发明的二个应用实施例。图 7、8 示例的人力驱动三轮车，属于单人驾驶使用的非机动三轮自行车。它主要由车架 45，方向轮 46，驱动轮 48，从动车轮 51，脚蹬 5，坐椅 44，扶把及传动、刹车装置组成，刹车装置使用传统的结构。所设车架带底盘，车轮设三只，驱动轮在右前方，方向轮座后，驱动器安装在坐椅前的车架上，驱动器 1 上设有两个脚蹬，两个手拉杆 49，两个扶把 50，并设有两只脚位的方向舵杆 47。本例手脚并用，其中一只脚兼控方向。在本实施例的基础上，可加宽车架，和座位，改由两人合作驾驶，协力驱动，这就成了最简便的一种双人驱动的三轮自行车。

以下结合上述单人驱动的三轮自行车应用例就本发明的牵动式直线往复驱动器简述其工作过程：

- 1、上车就位；
 - 2、用一只脚控制方向舵，一只脚蹬踏，一只手握手拉杆准备提拉，另一只手可以执扶手把，脚踏手拉交替使用。
 - 3、蹬踏时，滑移架 4 直线下行，经连杆拉拴 22 带动下拉连杆 21 使抓链齿板 19 上的抓链齿 31 切入左边链条，继续施力，飞轮 2 运行，驱动轮(轴)转动，驱车前行(图面往左)；
 - 4、蹬踏过程中或者到位时，停止施力，飞轮作用，车子可保持顺向惯性前行，并准备换向；
 - 5、手施力向上提拉时，滑移架 4 直线上行，带动上拉连杆 13 使抓链齿板 19 的抓链齿 29 右移切入右边链条，继续向上施力，飞轮 2 被带动继续原方向旋转，驱动轮(轴)转动，继续驱车前行(图面往左)；
- 手施力提拉过程中或者到位时，停止施力，车子可保持惯性；
- 重复前述脚踏手拉的操作过程，前行不止。

图 9 所示的实施例，给出了双人驾驶的三轮自行车。其方向轮 46 置于左前方，驱动轮 48 置于中间的右边一侧，从动车轮 51 作为后轮设在后方的左侧。即前、中、后三轮，

前后轮位于一侧，中间的驱动轮位于另一侧的设计构局。前后各设一个座位，前座者掌握方向和刹车，并用脚参加蹬踏，设连杆 52 将驱动力传递到中间的驱动轮轴。中间的驱动轮轴上直接安装驱动器。后座者着重负责手拉施力，前后两人交替用力，协力驱车前行。连杆 52 前端带有脚蹬，活动安装在车架上，后套接于滑移架上所设的一个短轴耳处。采用全蹬全拉分工操作，这时，各人都有一个休整的间隙时间，协调效果好，也不容易疲劳，而且还可以相互转换角色。必要时后座者通过其脚蹬也可以助上一脚之力。实际上利用本发明的驱动器可以设计出各种双人协力驾驶的方案来。诸如：有方向轮后置的方式；有同向双人结构方式；有面向双人结构方式；有四轮并列双人单、双驱动器结构方式等多种。

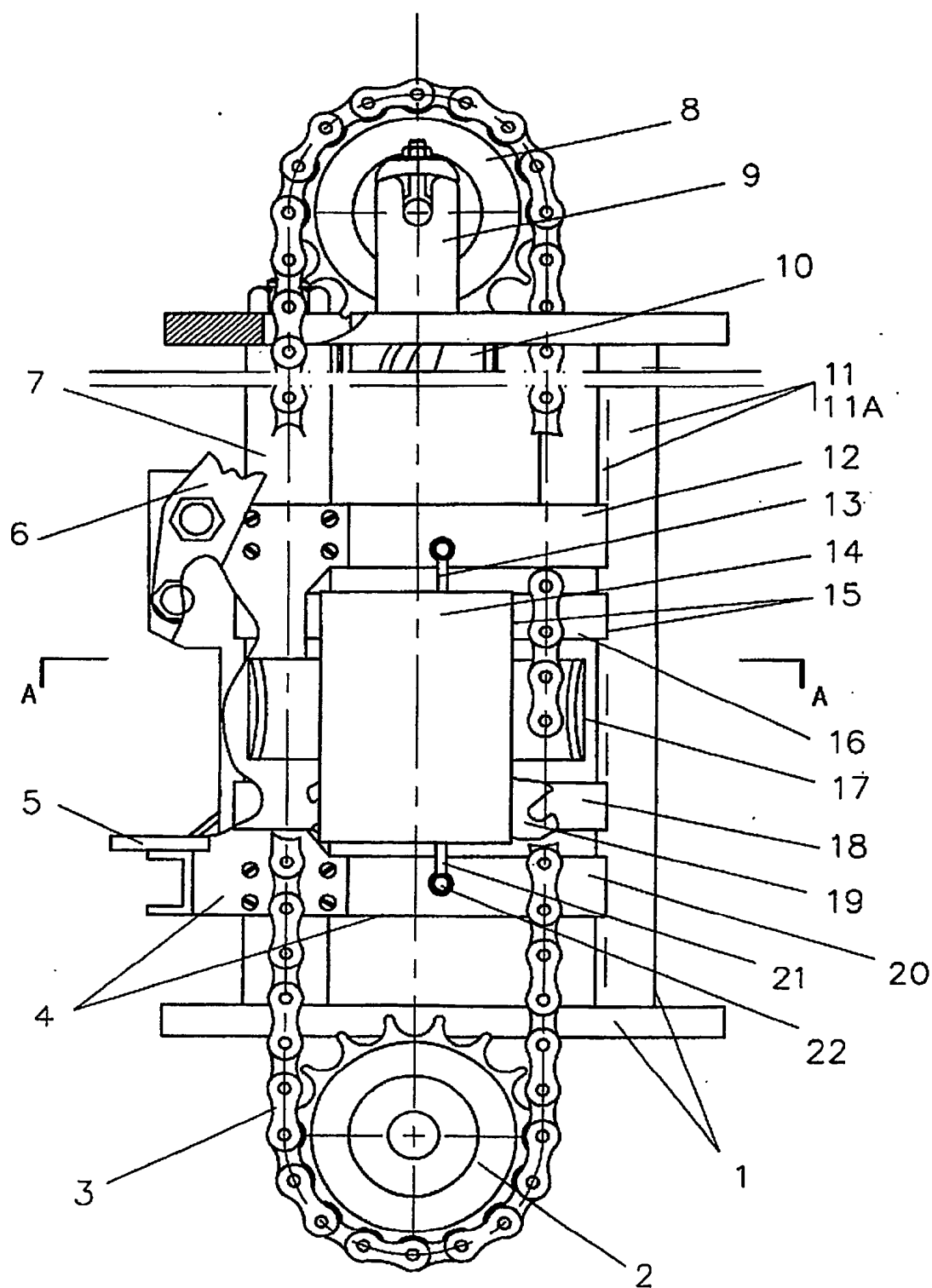


图 1

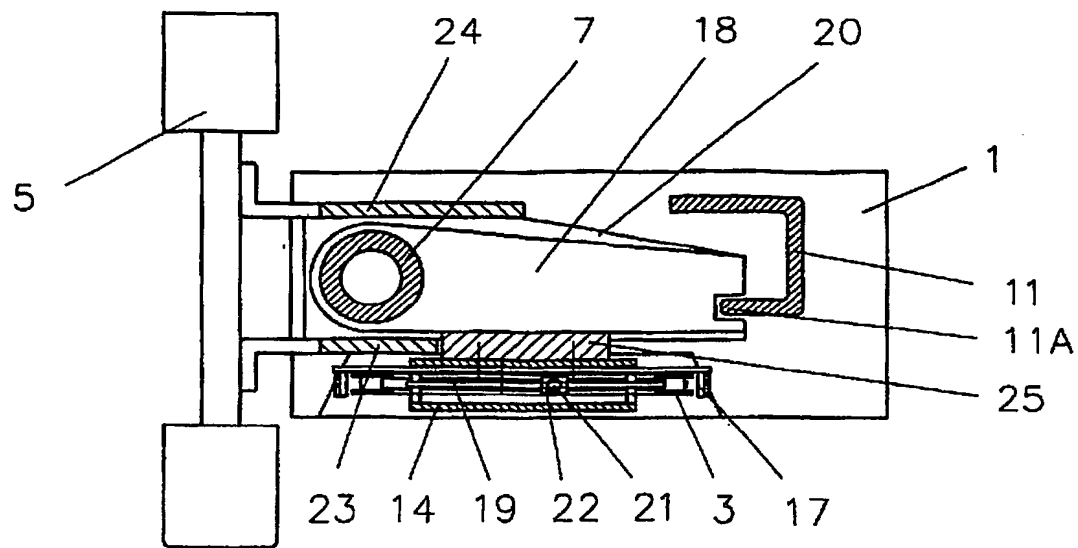


图 2

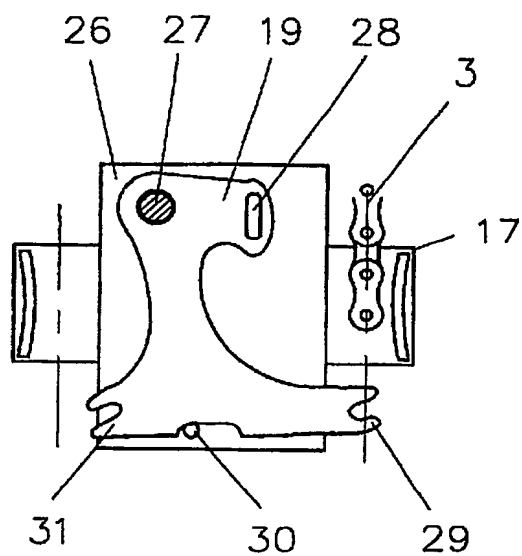


图 3

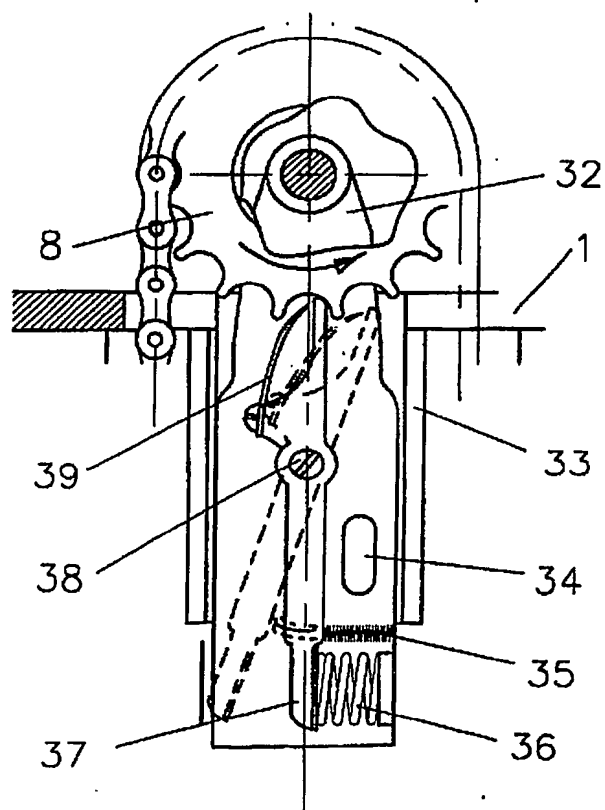


图 4

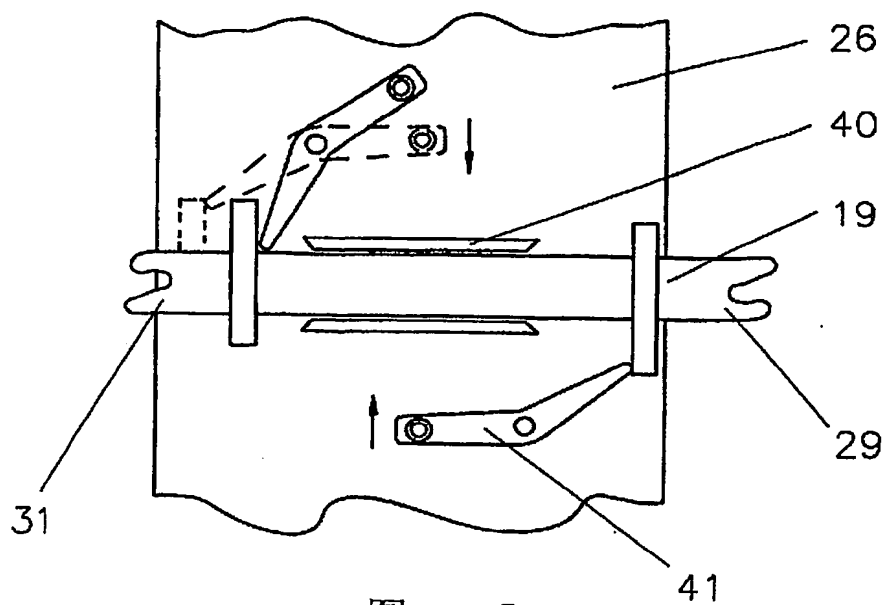


图 5

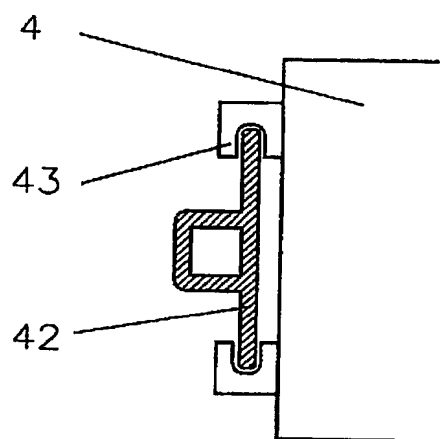


图 6

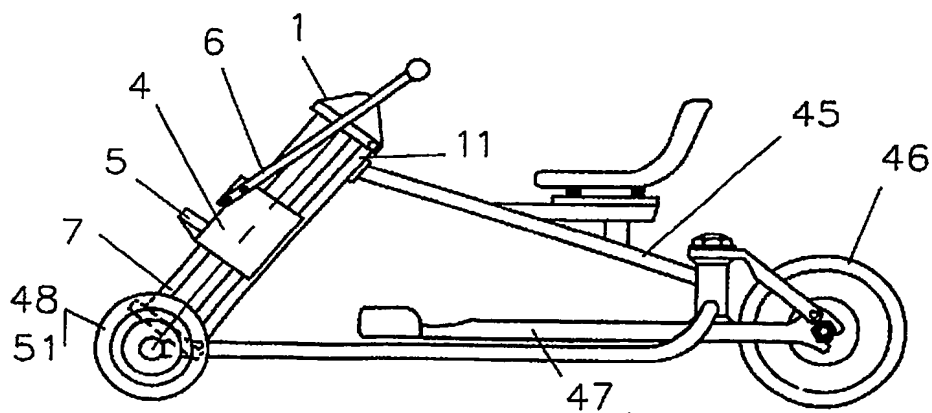


图 7

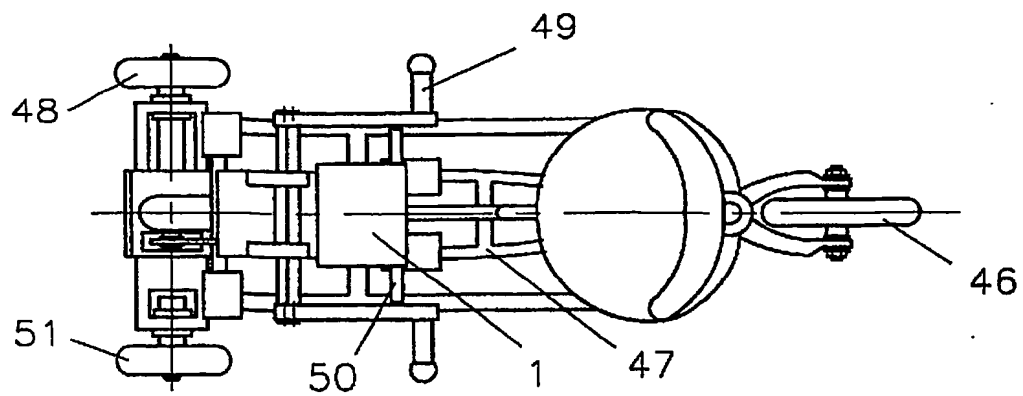


图 8

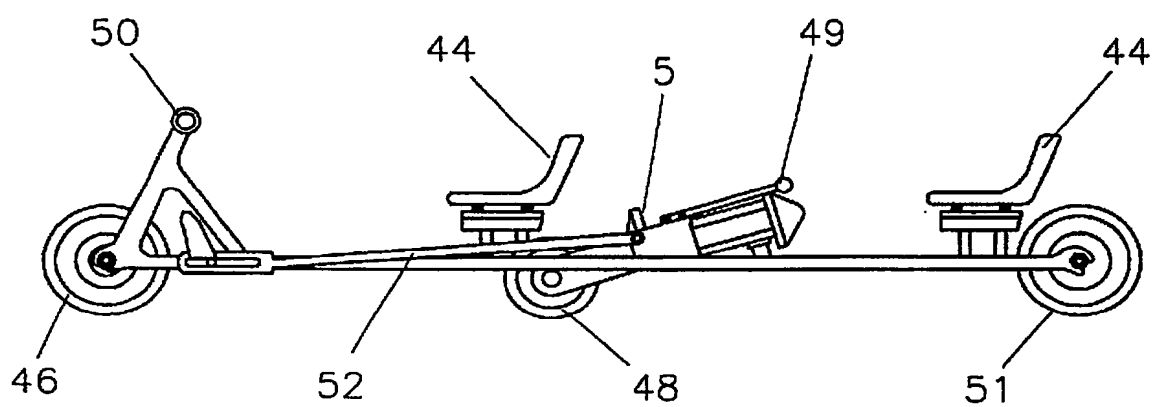


图 9